

5616-0078 MFC 6/22/05

File 351:Derwent WPI 1963-2005/UD,UM &UP=200538

(c) 2005 Thomson Derwent

*File 351: For more current information, include File 331 in your search.
Enter HELP NEWS 331 for details.

Set Items Description

S1 1 PN=EP 1418324

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

016220882 **Image available**

WPI Acc No: 2004-378770/ 200436

XRPX Acc No: N04-301396

Control for regeneration of catalytic converter uses variation in delay and quantity of fuel injected to maintain constant torque and exhaust temperature

Patent Assignee: RENAULT SAS (RENA)

Inventor: BAUX A; CRUCHET J; MARCELLY B

Number of Countries: 031 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

EP 1418324	A2	20040512	EP 2003292751	A	20031104	200436 B
------------	----	----------	---------------	---	----------	----------

FR 2847003	A1	20040514	FR 200213942	A	20021107	200439
------------	----	----------	--------------	---	----------	--------

Priority Applications (No Type Date): FR 200213942 A 20021107

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 1418324	A2	F	6	F02D-041/02	
------------	----	---	---	-------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HU IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR

FR 2847003	A1	F02D-043/00
------------	----	-------------

Abstract (Basic): EP 1418324 A2

NOVELTY - The particle filter regeneration procedure includes regulating the delay (theta) of the injection (Q) as a function of the difference (s) between the temperature of the exhaust gas (Te) and a combustion reference (Tc). The quantity of fuel and duration of the injection are adjusted in order to maintain a constant motor couple and optimum temperature within the filter.

DETAILED DESCRIPTION - The procedure for regeneration of a particle filter in the exhaust system of an internal combustion engine is triggered by the delayed injection of fuel. The procedure includes regulating the delay (theta) of the injection (Q) as a function of the difference (s) between the temperature of the exhaust gas (Te) and a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

combustion reference (T_c). The quantity of fuel and duration of the injection are adjusted in order to maintain a constant motor couple. If the measured temperature (T_e) is lower or higher than the reference (T_c), the computer determines either a greater or smaller delay respectively than that provided when the temperatures are equal. The computer also determines and increase, or a diminution of the injected fuel quantity to raise or lower the temperature respectively.

USE - Regeneration of particle filter within catalytic converter.

ADVANTAGE - Enables maintenance of temperature of catalytic converter at optimum temperature for exhaust gas cleaning.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The diagram shows the comparison of temperatures and control of fuel injection.

engine (1)

sensor (9)

comparator (12)

regulator (11)

computer control unit (4)

pp; 6 DwgNo 3/3

Title Terms: CONTROL; REGENERATE; CATALYST; CONVERTER;
VARIATION; DELAY;

QUANTITY; FUEL; INJECTION; MAINTAIN; CONSTANT; TORQUE;
EXHAUST;

TEMPERATURE

Derwent Class: Q51; Q52; X22

International Patent Class (Main): F02D-041/02; F02D-043/00

International Patent Class (Additional): F01N-003/023

File Segment: EPI; EngPI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 418 324 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.05.2004 Bulletin 2004/20

(51) Int Cl.7: **F02D 41/02, F01N 3/023**

(21) Numéro de dépôt: **03292751.9**

(22) Date de dépôt: **04.11.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

• **Marcelly, Bruno**
91590 Cerny (FR)
• **Cruchet, Jérôme**
91600 Savigny sur Orge (FR)

(30) Priorité: **07.11.2002 FR 0213942**

(71) Demandeur: **Renault s.a.s.**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(74) Mandataire: **Cemeli, Eric**
Renault Technocentre,
1 avenue du Golf,
Sce 0267 TCR GRA 1 55
78288 Guyancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Baux, Antoine**
75015 Paris (FR)

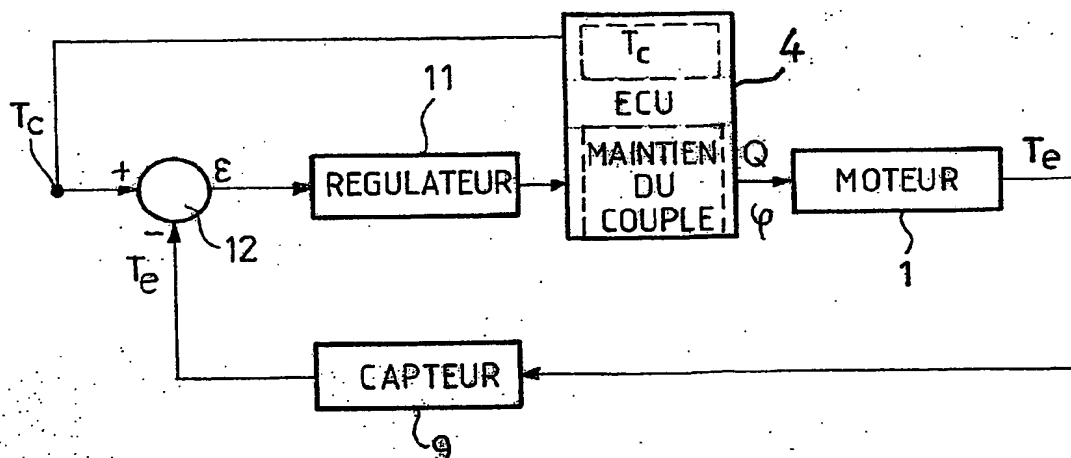
(54) Procédé de régénération d'un filtre à particules et dispositif de mise en oeuvre

(57) L'invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules dans le circuit d'échappement d'un moteur thermique, comprenant notamment des moyens d'oxydation et un calculateur électronique, tel que la régénération du filtre (6) étant provoquée par injection retardée de carburant, il consiste à réguler le retard (ϕ) de cette injection (Q) en fonction de l'écart (s) entre la température des gaz d'échappement (T_e) et une consigne (T_c) de combustion, et à réajuster la quantité de carburant durant cette injection pour maintenir un

couple moteur constant. Si la température (T_e) mesurée est inférieure, respectivement supérieure, à la consigne (T_c), le calculateur (4) commande un retard supérieur, respectivement inférieur, au retard (ϕ) déterminé lorsque la température (T_e) est égale à la consigne, et une augmentation, respectivement une diminution, du carburant injecté pour élever, respectivement abaisser, la température (T_e) jusqu'à la consigne (T_c).

Elle concerne également un dispositif de mise en oeuvre du procédé.

Application aux véhicules automobiles.

FIG_3

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules dans le circuit d'échappement d'un moteur à combustion interne et un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé. Elle vise plus particulièrement à assurer la régénération du filtre à particules, classique ou catalytique, quelles que soient les dispersions de production des moteurs, notamment pour véhicules automobiles, tout en évitant sa destruction par une thermique trop élevée.

[0002] Un filtre à particules inséré dans le circuit d'échappement des gaz d'un moteur thermique est un moyen connu pour éliminer les particules de suie émises par les gaz d'échappement, et ainsi pour diminuer la pollution d'un tel moteur. Un filtre à particules catalytique présente une paroi intérieure recouverte d'une couche de matériau imprégnée de métaux précieux, appelée « wash coat » et assurant une fonction d'oxydation destinée à diminuer la température de combustion des particules de suie.

[0003] Pour assurer le fonctionnement d'un filtre à particules et éviter son colmatage par les suies, ce qui dégraderait les performances du moteur, il est nécessaire de procéder périodiquement à une régénération qui consiste à brûler les suies. Cette combustion des suies est provoquée par élévation de la température des gaz d'échappement aux environs de 600°C, obtenue en dégradant le rendement moteur par des moyens appropriés d'aide à la régénération.

[0004] Un procédé actuel pour augmenter la température des gaz d'échappement consiste à retarder l'injection principale de carburant qui produit du couple moteur d'un angle ϕ déterminé par rapport au point mort haut PMH et dépendant du point de fonctionnement du moteur. Ainsi, la régénération d'un filtre à particules catalytique utilise l'énergie dégagée par la dégradation du rendement thermique de la combustion.

[0005] La mise en action des différents moyens d'aide à la régénération est pilotée par le calculateur de contrôle moteur qui détermine, en fonction de plusieurs paramètres dont le chargement en suies du filtre à particules catalytique, l'instant de la régénération ainsi que sa durée et les paramètres d'injection pendant cette phase, tels que le nombre d'injections, le débit, la durée et le phasage de chaque injection.

[0006] Contrairement au cas des filtres à particules classiques, la plage de températures dans laquelle il faut piloter la régénération d'un filtre à particules catalytique est relativement étroite. En dessous de 570°C, il ne peut y avoir de combustion, et au-dessus de 650°C, il y a un risque de dégradation de la phase catalytique du filtre à particules. De plus, la vitesse de combustion des suies varie fortement entre 570°C et 650°C. Ceci oblige à piloter la température du filtre à particules avec une précision de plus ou moins 20°C. Malheureusement, en raison des dispersions du système d'injection, c'est-à-dire des injecteurs ou de la cible du volant mo-

teur notamment, on peut atteindre, d'un moteur à un autre pour un même réglage des paramètres d'injection, des dispersions de $\pm 50^\circ\text{C}$ en température avant filtre.

[0007] Le but de la présente invention est de permettre la régénération d'un filtre à particules de type classique ou catalytique, en respectant la plage de températures nécessaire.

[0008] Pour cela, un premier objet de l'invention est un procédé de régénération d'un filtre à particules dans le circuit d'échappement d'un moteur à combustion interne, comprenant un capteur de température placé en amont du filtre à particules et délivrant des informations à un calculateur électronique de contrôle moteur pilotant entre autres le débit d'air et l'injection de carburant dans le moteur, caractérisé en ce que la régénération du filtre à particules est provoquée par retard de l'injection principale produisant au point mort haut et dépendant du point de fonctionnement du moteur, et le procédé consiste à réguler le retard de l'injection principale en fonction de l'écart entre la température de gaz d'échappement mesurée par le capteur et une température de consigne, et à réajuster la quantité de carburant durant cette injection principale pour maintenir un couple moteur constant.

[0009] Selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, si la température des gaz d'échappement délivrée par le capteur est inférieure à la température de consigne, le calculateur de contrôle moteur commande d'une part un retard ϕ' de l'injection principale, supérieur au retard ϕ déterminé lorsque la température de gaz d'échappement mesurée est égale à la température de consigne, et d'autre part une augmentation de la quantité de carburant injectée, dans le but d'élever la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne de combustion.

[0010] Selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, si la température des gaz d'échappement délivrée par le capteur est supérieure à la température de consigne, le calculateur de contrôle moteur commande un retard ϕ'' de l'injection principale, inférieur au retard ϕ déterminé lorsque la température de gaz d'échappement mesurée est égale à la température de consigne, et d'autre part une diminution de la quantité de carburant injectée, dans le but d'abaisser la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne de combustion.

[0011] Un second objet est un dispositif de mise en oeuvre du procédé de régénération d'un filtre à particules, dans le circuit d'échappement d'un moteur à combustion interne, comprenant un capteur de température placé en amont du filtre à particules et délivrant des informations à un calculateur électronique de contrôle moteur pilotant entre autres le débit d'air et l'injection de carburant dans le moteur, caractérisé en ce qu'il comprend un comparateur de la température mesurée à l'échappement du moteur, par le capteur en amont du filtre à particules, avec une température de consigne de

combustion, l'écart entre ces deux valeurs étant envoyé à un régulateur qui régule le retard de l'injection principale en fonction de l'écart entre la température de gaz d'échappement mesurée et la température de consigne afin que la température délivrée par le capteur tende vers la valeur de consigne, qui est déterminée par le calculateur de contrôle moteur, destiné à commander alors un retard de l'injection principale, et simultanément à réguler la quantité de cette injection principale pour rester à iso-couple moteur.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de deux exemples de procédés de régénération d'un filtre à particules catalytique, illustrée pour les figures suivantes qui sont :

- la figure 1 : un schéma du circuit d'échappement d'un moteur thermique équipé d'un filtre à particules ;
- les figures 2a et 2b : la quantité de carburant injectée en fonction de l'angle du vilebrequin, respectivement hors et en phase de régénération du filtres à particules ;
- la figure 3 : le schéma d'un dispositif de mise en oeuvre du procédé de régulation de l'injection en phase de régénération d'un filtre à particules par injection retardée, selon l'invention.

[0013] Comme le montre le schéma de la figure 1, un moteur à combustion interne 1, de type Diesel ou à injection d'essence, reçoit de l'air d'un circuit d'admission 2 et du carburant d'un ensemble d'injecteurs 3, le débit d'air D_a et la quantité de carburant injecté Q_i étant commandés par un calculateur électronique 4 de contrôle moteur qui gère la loi d'injection du carburant dans les cylindres du moteur, en particulier en fonction de la position de la pédale d'accélérateur 10.

[0014] Un circuit 5 d'échappement des gaz émis à la suite de la combustion du mélange air-carburant comporte un filtre à particules 6, classique ou catalytique, destiné à piéger les particules de suie contenues dans les gaz d'échappement, avec ou sans catalyseur d'oxydation en amont. Un capteur 8 de pression différentielle est placé de part et d'autre du filtre à particules et au moins un capteur 9 de température est placé en amont du filtre à particules pour délivrer des informations au calculateur 4 de contrôle moteur permettant de mesurer le colmatage du filtre à particules.

[0015] Selon le diagramme de la figure 2a, qui représente la quantité Q_i de carburant injecté lors du fonctionnement normal du moteur, une quantité principale Q de carburant est injectée au niveau d'un point particulier de l'angle γ du vilebrequin, au voisinage du point mort haut PMH. Une quantité pilote Q_{pil} prédéterminée est injectée avant la quantité principale Q_i en avance de phase $A\phi$, pour diminuer le bruit lié à la combustion de ladite quantité principale qui produit du couple et qui correspond à la plus grosse quantité de débit injecté.

[0016] Lorsque les capteurs de température et de pression, placés en amont et en aval du filtre à particules, délivrent au calculateur de contrôle moteur des informations représentatives du niveau de colmatage du filtre à particules nécessitant une régénération, le calculateur prend alors en compte le niveau de chargement en suies du filtre à particules et le point de fonctionnement du moteur pour commander une phase de combustion des particules de suies.

[0017] Une solution actuelle mise en oeuvre pour assurer la régénération d'un filtre à particules, quand la température des gaz d'échappement en amont du filtre est inférieure à la température de combustion des particules, consiste à retarder l'injection principale de carburant, d'un angle ϕ déterminé par rapport au point mort haut et dépendant du point de fonctionnement du moteur, et à retarder également la quantité pilote Q_{pil} injectée avant, comme le montre la figure 2b. De plus, le calculateur de contrôle moteur doit ajuster le débit de cette injection principale Q pour rester à iso-couple. Dans le cas de la figure 2b, la quantité retardée injectée Q_r est supérieure à la quantité injectée Q hors régénération. Ainsi l'injection principale produit davantage d'exothermicité du fait de la dégradation du rendement de combustion.

[0018] Une caractéristique de l'invention consiste à réguler le retard de l'injection principale en fonction de l'écart entre la température des gaz d'échappement mesurée et la température de consigne nécessaire à une bonne combustion des particules de suies sans dégradation du filtre à particules. Le calculateur de contrôle moteur peut commander une augmentation ou une diminution de l'exothermicité en pilotant le retard ϕ de l'injection principale, à condition cependant de réajuster le débit de cette injection principale pour rester à iso-couple. En effet, la modulation du retard de l'injection principale modifie le couple produit, de telle sorte que la quantité de carburant durant cette injection principale doit être modifiée pour maintenir un couple moteur constant.

[0019] Si l'angle de l'injection principale est retardé, le maintien à iso-couple est obtenu en augmentant ou en diminuant la quantité de carburant injecté selon la valeur de ce retard. Dans le cas où la température T_e des gaz d'échappement délivrée par un capteur est inférieure à la température T_c de consigne, le calculateur de contrôle moteur commande d'une part un retard ϕ' de l'injection principale retardée, supérieur au retard ϕ déterminé lorsque la température des gaz d'échappement mesurée est égale à la température de consigne, et d'autre part une augmentation de la quantité de carburant injectée, Q' supérieure à Q_r , dans le but d'élever la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne de combustion.

[0020] Dans le cas où la température T_e des gaz d'échappement délivrée par un capteur est supérieure à la température T_c de consigne, le calculateur de contrôle moteur commande un retard ϕ'' de l'injection prin-

cipale retardée, inférieur au retard ϕ déterminé lorsque la température des gaz d'échappement mesurée est égale à la température de consigne, et d'autre part une diminution de la quantité de carburant injectée, Q'' inférieure à Q , dans le but d'abaisser la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne de combustion.

[0021] La figure 3 représente le schéma de principe d'une régulation de l'injection retardée à partir de la température d'échappement mesurée. La température T_e des gaz d'échappement en sortie du moteur 1 est mesurée par un capteur 9, placé dans l'échappement, qui délivre une valeur T_e destinée à être comparée à une valeur de consigne T_c de combustion, dans un comparateur 12. Un régulateur 11 reçoit du comparateur l'écart ϵ entre ces deux valeurs et asservit le retard de l'injection principale à cet écart afin que la valeur mesurée T_e de la température d'échappement suive la valeur de consigne T_c . Le calculateur 4 de contrôle moteur commande alors un retard ϕ de l'injection principale Q , et pour rester à iso-couple moteur, doit simultanément réguler la quantité de cette injection principale Q qui est modifiée en phase de régénération du filtre à particules. La fonction de « maintien du couple » dans le calculateur est une loi qui établit une relation entre le débit de carburant, son retard d'injection et le couple résultant. Elle permet donc, lorsqu'on modifie l'un des deux paramètres, de réajuster le second afin de rester à couple constant.

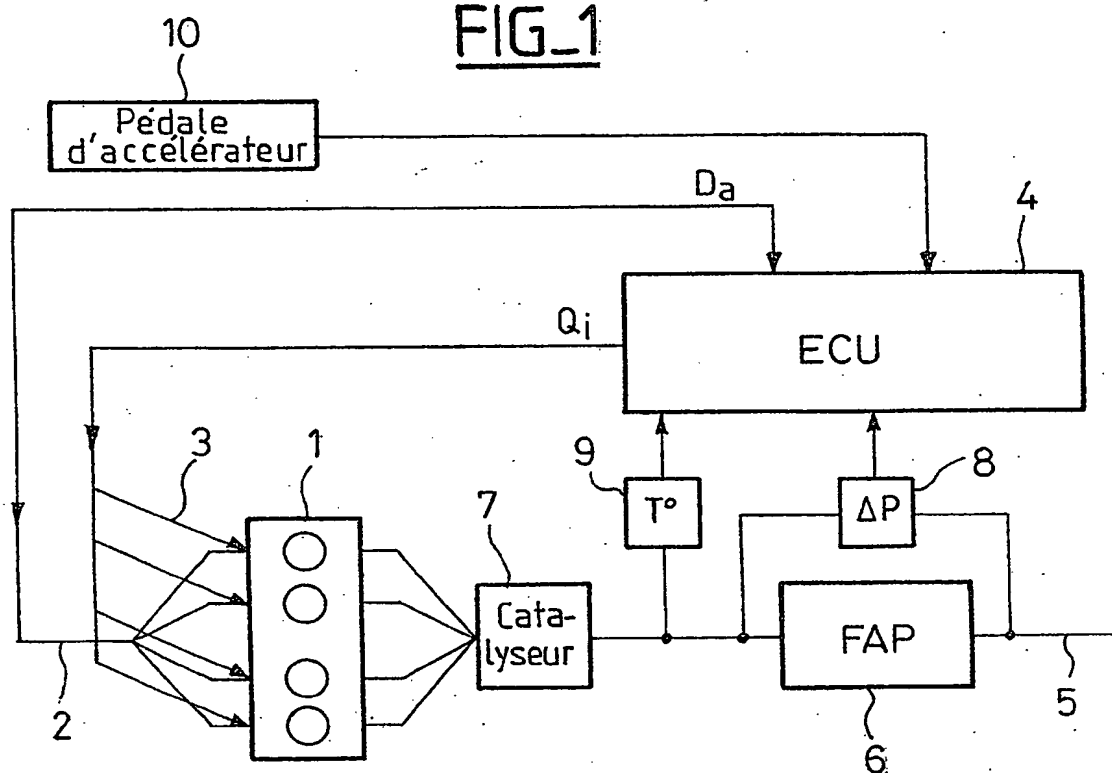
[0022] Grâce à l'invention, la régénération d'un filtre à particules, de type classique ou catalytique, est réalisée quelques soient les dispersions de production des moteurs tout en évitant sa destruction par une thermique trop élevée.

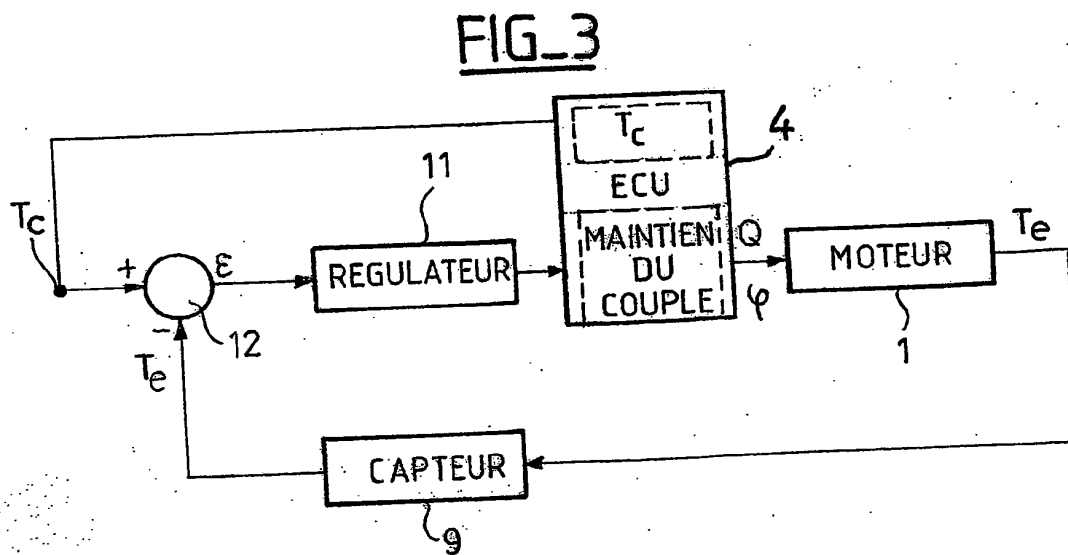
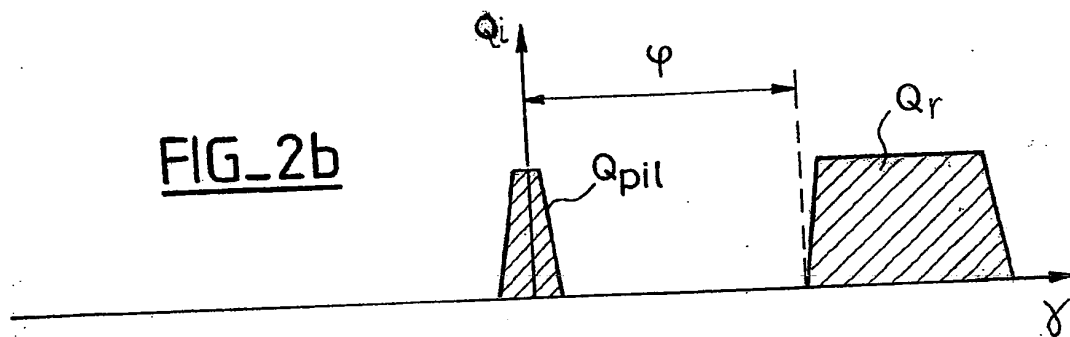
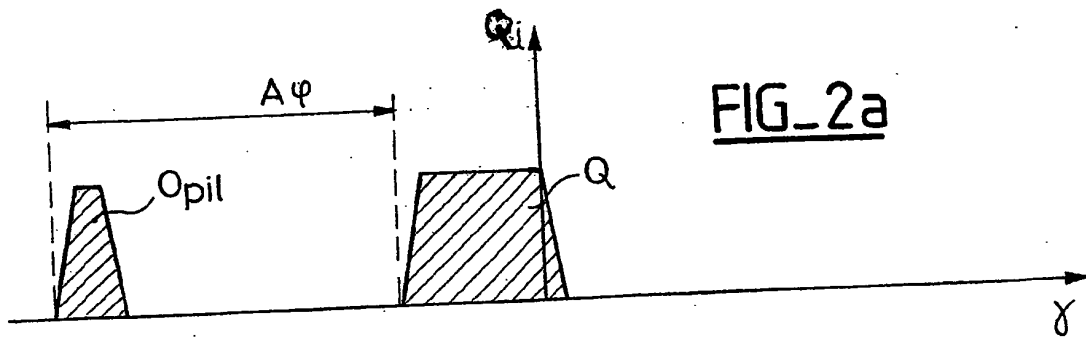
Revendications

1. Procédé de régénération d'un filtre à particules dans le circuit d'échappement d'un moteur à combustion interne, comprenant un capteur de température placé en amont du filtre à particules et délivrant des informations à un calculateur électronique de contrôle moteur pilotant entre autres le débit d'air et l'injection de carburant dans le moteur, **caractérisé en ce que** la régénération du filtre à particules (6) est provoquée par retard de l'injection principale produisant du couple moteur, d'un angle (ϕ) déterminé par rapport au point mort haut et dépendant du point de fonctionnement du moteur, et le procédé consiste à réguler le retard de l'injection principale en fonction de l'écart (ϵ) entre la température (T_e) des gaz d'échappement mesurée par le capteur (9) et une température (T_c) de consigne de combustion, et à réajuster la quantité de carburant durant cette injection principale pour maintenir un couple moteur constant.

2. Procédé de régénération selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la température de consigne (T_c) est déterminée par le calculateur électronique (4) de façon à être inférieure à la température de destruction du filtre à particules et supérieure à la température de combustion des suies qu'il contient.
3. Procédé de régénération selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, si la température (T_e) des gaz d'échappement délivrée par le capteur est inférieure à la température de consigne (T_c), le calculateur (4) de contrôle moteur commande d'une part un retard (ϕ') de l'injection principale retardée, supérieur au retard (ϕ) déterminé lorsque la température de gaz d'échappement mesurée est égale à la température de consigne, et d'autre part une augmentation de la quantité de carburant injectée (Q'), dans le but d'élever la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne (T_c) de combustion.
4. Procédé de régénération selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**, si la température (T_e) des gaz d'échappement délivrée par le capteur est supérieure à la température de consigne (T_c), le calculateur (4) de contrôle moteur commande un retard (ϕ'') de l'injection principale retardée, inférieur au retard (ϕ) déterminé lorsque la température (T_e) des gaz d'échappement mesurée est égale à la température (T_c) de consigne, et d'autre part une diminution de la quantité (Q'') de carburant injectée, dans le but d'abaisser la température des gaz d'échappement jusqu'à la valeur de consigne de combustion.
5. Dispositif de mise en oeuvre du procédé de régénération d'un filtre à particules selon l'une des revendications 1 à 4, dans le circuit d'échappement d'un moteur (1) à combustion interne, comprenant un capteur (9) de température placé en amont du filtre à particules et délivrant des informations à un calculateur électronique (4) de contrôle moteur pilotant entre autres le débit d'air et l'injection de carburant dans le moteur, **caractérisé en ce qu'il** comprend un comparateur (12) de la température (T_e) mesurée à l'échappement du moteur (1), par le capteur (9), avec une température de consigne (T_c), l'écart (ϵ) entre ces deux valeurs étant envoyé à un régulateur (11) qui régule le retard de l'injection principale en fonction de l'écart entre la température de gaz d'échappement mesurée et la température de consigne afin que la température délivrée par le capteur tende vers la valeur de consigne, qui est déterminée par le calculateur de contrôle moteur, destiné à commander alors un retard (ϕ) de l'injection principale, et simultanément à réguler la quantité de cette injection principale (Q) pour rester à iso-couple moteur.

FIG_1





(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 418 324 A3

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(88) Date de publication A3:
09.03.2005 Bulletin 2005/10

(51) Int Cl.7: **F02D 41/02, F01N 3/023**

(43) Date de publication A2:
12.05.2004 Bulletin 2004/20

(21) Numéro de dépôt: **03292751.9**

(22) Date de dépôt: **04.11.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

- **Marcelly, Bruno**
91590 Cerny (FR)
- **Cruchet, Jérôme**
91600 Savigny sur Orge (FR)

(30) Priorité: **07.11.2002 FR 0213942**

(71) Demandeur: **Renault s.a.s.**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(74) Mandataire: **Cemeli, Eric**
Renault Technocentre,
1 avenue du Golf,
Sce 0267 TCR GRA 1 55
78288 Guyancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• **Baux, Antoine**
75015 Paris (FR)

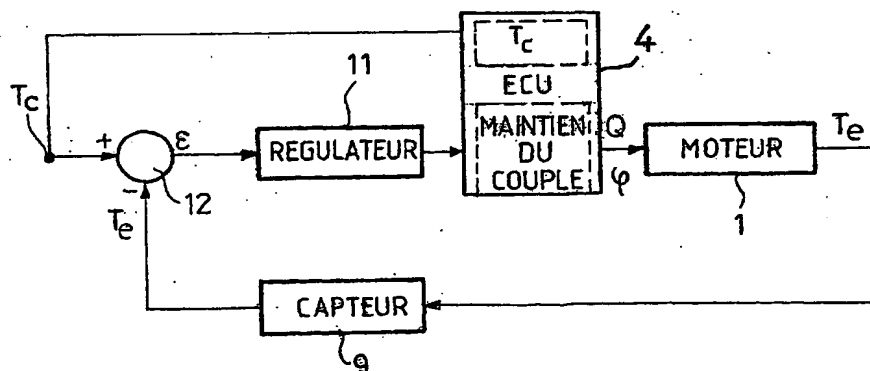
(54) Procédé de régénération d'un filtre à particules et dispositif de mise en oeuvre

(57) L'invention concerne un procédé de régénération d'un filtre à particules dans le circuit d'échappement d'un moteur thermique, comprenant notamment des moyens d'oxydation et un calculateur électronique, tel que la régénération du filtre (6) étant provoquée par injection retardée de carburant, il consiste à réguler le retard (φ) de cette injection (Q) en fonction de l'écart (s) entre la température des gaz d'échappement (T_e) et une consigne (T_c) de combustion, et à réajuster la quantité de carburant durant cette injection pour maintenir un

couple moteur constant. Si la température (T_e) mesurée est inférieure, respectivement supérieure, à la consigne (T_c), le calculateur (4) commande un retard supérieur, respectivement inférieur, au retard (φ) déterminé lorsque la température (T_e) est égale à la consigne, et une augmentation, respectivement une diminution, du carburant injecté pour élever, respectivement abaisser, la température (T_e) jusqu'à la consigne (T_c).

Elle concerne également un dispositif de mise en oeuvre du procédé.

Application aux véhicules automobiles.

FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2751

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	WO 02/066813 A (TASHIRO YOSHIHISA ; IMAI TAKEHITO (JP); SUZUKI TSUNEO (JP); GABE MASAS) 29 août 2002 (2002-08-29) * abrégé * & EP 1 363 009 A (ISUZU MOTORS LIMITED) 19 novembre 2003 (2003-11-19) * abrégé * * colonne 4, ligne 5 - ligne 49 * * colonne 5, ligne 4 - ligne 21 * * colonne 8, ligne 43 - colonne 9, ligne 21 * * colonne 17, ligne 49 - colonne 20, ligne 56; figures 5,6 * * colonne 21, ligne 55 - colonne 24, ligne 57 *	1-5	F02D41/02 F01N3/023
Y	EP 1 132 584 A (VOLKSWAGENWERK AG) 12 septembre 2001 (2001-09-12) * colonne 1, ligne 25 - colonne 3, ligne 45 *	1-5	
Y	DE 100 33 159 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 17 janvier 2002 (2002-01-17) * alinéa [0004] - alinéa [0007] * * alinéa [0009] - alinéa [0011] * * alinéa [0013] * * alinéa [0027] - alinéa [0028] *	1-5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F02D F01N
Y	DE 199 23 299 A (BOSCH GMBH ROBERT) 23 novembre 2000 (2000-11-23) * colonne 1, ligne 36 - ligne 50 * * colonne 3, ligne 53 - ligne 61 * * colonne 4, ligne 21 - ligne 34; figure 2B *	1-5	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 18 janvier 2005	Examineur Wettemann, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04.002)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2751

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	DE 100 56 016 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 mai 2002 (2002-05-16) * alinéa [0009] * * alinéa [0025] - alinéa [0028] * -----	1-5	
Y	FR 2 799 508 A (RENAULT) 13 avril 2001 (2001-04-13) * page 2, ligne 3 - ligne 14 * * page 2, ligne 24 - ligne 32 * * page 3, ligne 7 - ligne 10 * * page 6, ligne 32 - page 7, ligne 11 * * page 7, ligne 26 - page 8, ligne 21 * * figure 3 * -----	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 18 janvier 2005	Examineur Wettemann, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

 1
EPO FORM 1603 03 82 (P04/02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 03 29 2751

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-01-2005.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

18-01-2005

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 02066813 A	29-08-2002	EP 1363009 A1	19-11-2003
		WO 02066813 A1	29-08-2002
		US 2003145581 A1	07-08-2003
EP 1363009 A	19-11-2003	EP 1363009 A1	19-11-2003
		WO 02066813 A1	29-08-2002
		US 2003145581 A1	07-08-2003
EP 1132584 A	12-09-2001	DE 10016219 A1	07-02-2002
		EP 1132584 A2	12-09-2001
DE 10033159 A	17-01-2002	DE 10033159 A1	17-01-2002
		DE 20023426 U1	29-04-2004
		FR 2811370 A1	11-01-2002
		IT RM20010391 A1	07-01-2003
DE 19923299 A	23-11-2000	DE 19923299 A1	23-11-2000
		CN 1306604 T	01-08-2001
		WO 0071879 A1	30-11-2000
		EP 1099053 A1	16-05-2001
		JP 2003500596 T	07-01-2003
DE 10056016 A	16-05-2002	DE 10056016 A1	16-05-2002
		WO 0238932 A1	16-05-2002
		EP 1336037 A1	20-08-2003
		JP 2004512466 T	22-04-2004
		US 2004074225 A1	22-04-2004
FR 2799508 A	13-04-2001	FR 2799508 A1	13-04-2001
		EP 1234109 A1	28-08-2002
		WO 0127455 A1	19-04-2001

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82